

CÓMO DESARROLLA EL PROFESORADO LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA EL TRABAJO SOCIAL. UNA APLICACIÓN MEDIANTE TÉCNICAS DE LÓGICA DIFUSA (TLD)

Francisco Gomez Gomez, Pilar Munuera Gomez y Antonio García Gans

Resumen

El presente trabajo da cuenta del estudio sobre las opiniones de los profesores, de la Facultad de Trabajo Social en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y de otras universidades españolas, sobre las competencias profesionales para el Trabajo Social a partir de sus opiniones recogidas mediante un cuestionario, a cuyos resultados se aplicaron Técnicas de Lógica Difusa (TLD) para su interpretación y tratamiento.

Se abordan las directrices del método de tratamiento con TLD, desarrolladas previamente por los integrantes del Grupo de Investigación (Gómez y García, 2007), como nuevo método de interpretación de las respuestas, tratadas mediante una aplicación informática diseñada y desarrollada para tal fin.

El cuestionario utilizado se elaboró con las competencias más importantes recogidas en el Libro Blanco de la Titulación de Grado en Trabajo Social, publicado por la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación), (Vázquez et al, 2004), que había sido validado anteriormente (Gómez, 2010) en un estudio sobre competencias profesionales realizado a estudiantes de Trabajo Social.

El estudio confirma que se favorece la toma de decisiones mediante el tratamiento de los datos de la encuesta mediante TLD frente al tratamiento de los datos con Lógica Clásica, que a pesar de ofrecer unos datos similares no aporta las mismas evidencias que la Lógica Difusa.

Además, se da cuenta de algunos indicios sobre las diferentes opiniones del profesorado sobre las competencias para el desempeño profesional del Trabajo Social, según sus diferentes estatus laborales y cualificaciones formativas.

Palabras clave: competencias profesionales, trabajo social, lógica difusa, encuesta, profesores.

1. Antecedentes y estado actual del tema.

Algunas de las nociones y datos sobre el tratamiento de cuestionarios con Técnicas de Lógica Difusa (TLD), así como las directrices del nuevo método de tratamiento de cuestionarios mediante las citadas TLD (Gómez y García, 2007), con el que se obtiene la respuesta equivalente grupal, así como la pertenencia e indecisión de la misma, reduce la interpretación subjetiva de los encuestadores y favorece la toma de decisiones.

Los resultados previos a este estudio obtenidos sobre adquisición de competencias profesionales para el desempeño del Trabajo Social (Gómez, 2010) en el que se aplicaron las TLD en el tratamiento de los datos de los cuestionarios pasados a los estudiantes de Trabajo Social de diferentes asignaturas de la carrera, pusieron de manifiesto las diferencias existentes en materia de grados de pertenencia, de las respuestas dadas por los estudiantes, entre las asignaturas del Trabajo Social y las que siendo de otras áreas incorporaban prácticas en sus programas y aquellas de otras materias distintas del Trabajo Social que no incorporaban prácticas en sus programas.

La Lógica Difusa (Fuzzy Logic) creada por Zadeh (1965) a partir de la Teoría de Conjuntos Difusos (o Borrosos. Fuzzy Set) ha sido ampliamente difundida en ámbitos tecnológicos como la ingeniería, la informática, la robótica y en diferentes industrias, por ejemplo la del frío, pero las aproximaciones en otros ámbitos de la investigación como el de las humanidades y el social se ha quedado en meras aproximaciones, cuando no especulaciones.

Cabe resaltar, no obstante, como ejemplos de esas aproximaciones algunos intentos de explicar, en nuestro país, la adecuación metodológica de la Lógica Difusa a la educación (Ballester y Colom, 2006), al derecho (Esparza, 2003), la política (Felizzola, 2007), la psicología (Prieto y San Luís, 1992), la economía (Pecha y Villamil, 2002 y Fuentes y Lozano, 2003) y el trabajo social (Gómez y Herrador, 2008) pero todo lo publicado al respecto evidencia esos acercamientos explicativos que no van mucho más allá en cuanto a las aplicaciones prácticas se refiere.

En nuestro país existen algunos grupos de investigación que han realizado estudios y aplicaciones sobre lógica difusa, como por ejemplo el liderado por el profesor Galindo Gómez, J., de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Málaga. Lo que ha dado lugar a múltiples trabajos de investigación y tesis doctorales pero aplicadas a la informática y a otros ámbitos técnicos. Esto mismo puede afirmarse de otros ámbitos científicos, pues una revisión de lo escrito sobre la temática en lengua inglesa muestra las mismas condiciones de aplicación técnica. El método de tratamiento de los cuestionarios con Técnicas de Lógica Difusa, (TLD) y sus directrices son el objeto de aplicación del proyecto presentado y aprobado en la convocatoria realizada por el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales de la Universidad Complutense de Madrid.

La lógica difusa se aplica en conjuntos y sistemas difusos de tal modo que cualquier elemento de un universo de datos puede pertenecer a un conjunto con un determinado grado de pertenencia. La aplicación de esta teoría matemática suaviza mucho la rigidez de los valores de cuantificación de las respuestas que hay en el tratamiento clásico de los datos de las encuestas (Gómez y García, 2010).

Como consecuencia de los trabajos del Grupo de Investigación UCM (940102): “Observatorio para la Intervención Social en las Organizaciones” las directrices iniciales del año 2007 evolucionaron a las siguientes directrices del año 2010. Este método de tratamiento de datos basado en la lógica difusa de procesamiento de datos se resume en los siguientes pasos:

1. Se establece como universo de discurso el intervalo de números reales $[0, 100]$
2. Se define para cada pregunta un marco de conocimiento de tantos conjuntos difusos-etiquetas lingüísticas como respuestas tenga la pregunta. Todos los elementos del marco de conocimiento tienen el mismo dominio $[0, 100]$.
3. Las funciones de pertenencia de cada etiqueta lingüística son curvas de tal modo que los valores correspondientes a la pertenencia 1 estén uniformemente distribuidos en el dominio, incluidos los extremos, y cada función tenga dos valores de pertenencia 0 en los extremos del dominio, excepto en las etiquetas extremas que tendrán un único valor de pertenencia 0 que estará en el otro extremo del intervalo.
4. Las respuestas en blanco de una pregunta forman parte del conjunto de datos a tratar pero forman un subconjunto disjunto con el subconjunto de respuestas elegidas. Por ello a estas respuestas no se les asigna ninguna etiqueta lingüística aunque si que se les define una función de pertenencia que determinará el valor del universo del discurso que les corresponde.
5. Las funciones de pertenencia de las respuestas en blanco de cada pregunta son curvas de tal modo que tengan dos valores de pertenencia 1 en los extremos del dominio y un valor de pertenencia 0 correspondiente al valor medio de las etiquetas lingüísticas de la pregunta.
6. La pertenencia del valor correspondiente a cada respuesta es igual a su porcentaje obtenido en la encuesta expresado en tanto por uno.
7. Se determina un “conjunto de puntos ponderados” de tal modo que a cada respuesta le corresponde un punto cuya abscisa el valor de su “máximo” en la función de pertenencia y cuya ordenada es su pertenencia.
8. Para etiquetas lingüísticas extremas se determina, en la recta de su función de pertenencia, el punto que tiene esa pertenencia y su abscisa es el valor de dicha respuesta en el conjunto difuso. Se ha escogido esta función por ser similar a las demás pero definiendo un solo “mínimo” de pertenencia ya que las respuestas en blanco constituyen un subconjunto disjunto con las respuestas elegidas. Dividimos por 100 el porcentaje.
9. Para etiquetas lingüísticas intermedias se procede de igual modo pero resultan dos puntos (uno en cada recta de la función de pertenencia curva). Se toma el valor del punto cuya suma de distancias a los “puntos ponderados” sea menor.
10. Se calcula el valor medio de los valores correspondientes a todas las respuestas de la pregunta.
11. A las respuestas en blanco se les asigna una pertenencia igual a su porcentaje obtenido en tanto por uno. Para cada pertenencia son posibles dos valores (uno en cada recta de la función de pertenencia curva invertida). Se toma el valor del punto que esté a mayor distancia de los “puntos ponderados”.
12. El valor global de la pregunta es el valor medio de los obtenidos en sus respuestas y de las respuestas en blanco cuando las haya
13. Al valor global le corresponde la pertenencia del punto de la pendiente de curva que tenga en su vertical. Ésta define la etiqueta lingüística del valor global. Se aplica el concepto matemático de distancia en dos dimensiones. Si no hay respuestas en blanco el valor numérico global es el obtenido en el apartado 10.

Los estudios desarrollados por los miembros del grupo de investigación UCM 940102 “Observatorio para la Intervención Social en las Organizaciones” y de otros en marcha son los que permiten que podamos contar con algunos avances de resultados para compartir en este artículo previos a la cuenta de resultados obtenidos por este estudio.

La publicación del trabajo sobre “Adquisición de competencias profesionales para el desempeño del Trabajo Social” (Gómez, 2010), donde se recoge un estudio en el que se aplica la versión inicial de las directrices descritas anteriormente es el estudio de referencia más importante porque supuso la validación del cuestionario aplicado.

Citaremos también los trabajos realizados, por el Grupo de Investigación UCM (940102), y en ejecución sobre la temática:

1. Uno –inédito– titulado: “Estudio de la evolución de la incidencia de factores psicosociales en los alumnos de la enseñanza militar de perfeccionamiento de la Escuela Politécnica Superior del Ejército” (García, 2009).
2. Otros ya diseñados para aplicar en la Escuela Politécnica Superior del Ejército en Madrid, en la Universidad Complutense de Madrid, en la Universidad Técnica de Ambato (Ecuador) y en la Universidad de Tarapacá en Arica (Chile), dentro de las actividades que a dichas instituciones educativas y de investigación les son propias, a saber:
 - a. La Tesis Doctoral de García Gans que se encuentra en un estado de redacción avanzada, titulada: “Graduación de características cualitativas mediante Técnicas de Lógica Difusa”.
 - b. Un trabajo final del Master en Trabajo Social Comunitario: Gestión y Evaluación de Servicios Sociales que aplicó el mencionado método a los trabajadores de centros madrileños de atención a las personas afectadas de exclusión social, titulado: Estudio sobre riesgos psicosociales de los profesionales que trabajan con Personas Sin Hogar en el municipio de Madrid (Cubero, 2009, 2011). Y
 - c. Un estudio sobre riesgos psicosociales en la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador y otro en la Universidad de Tarapacá en Arica (Chile) sobre la misma temática, financiado por la Fundación Cajamadrid.

2. Metodología e hipótesis de investigación

La población objeto de la encuesta está formada por profesores, docentes y laborales docentes, de la Universidad Complutense de Madrid y de otras universidades españolas.

El tratamiento de datos se ha realizado con las siguientes particiones de la muestra encuestada:

- Totalidad de la encuesta (Todos).
- Partición binaria 1ª:
- Personal Docente.
- Personal Laboral Docente.
- Partición binaria 2ª:
- Personal de Escuelas de Trabajo Social (TS).
- Personal de otras Facultades y Escuelas (no TS).
- Partición binaria 3ª:
- Personal de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).
- Personal de otras Universidades españolas (no UCM)

12

2.1. Tratamiento clásico

Se indican en diagramas de barras para cada pregunta los porcentajes de elecciones de las respuestas de cada una de los conjuntos de las particiones indicadas. Se toma como respuesta adicional la respuesta en blanco.

Se asigna a cada respuesta, como marca de clase, un valor numérico resultando un conjunto discreto de datos de la encuesta. El valor numérico de cada respuesta se obtiene haciendo un tratamiento de los datos discretos de la encuesta: se calcula la media ponderada de las marcas de clase; el valor resultante se asigna a la respuesta cuya marca de clase sea más cercana (Ver gráfico 4).

2.2. Tratamiento con TLD

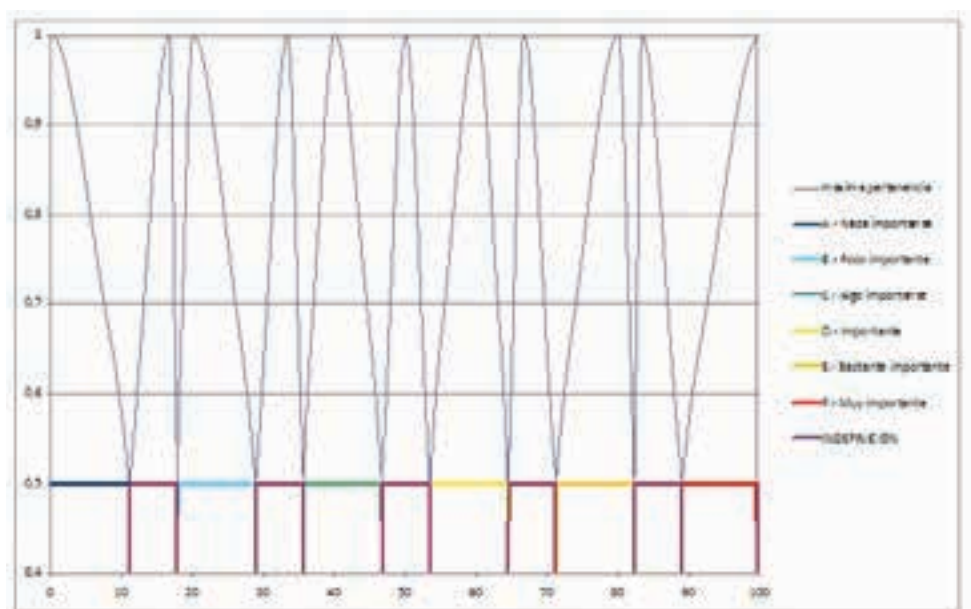
Desde el 2010 las directrices han continuado evolucionando hasta la actualidad. Se aplica el método TLD para tratamiento de encuestas con valores lingüísticos, desarrollado por uno de los miembros del Grupo de Investigación en su tesis doctoral (García, 2012). Utilizado por los miembros del Grupo de Investigación en otros estudios e investigaciones realizadas. El método aplica una funciones de pertenencia para cada una de las respuestas teniendo todas ellas el mismo dominio numérico (cada función determina un conjunto difuso); a las respuestas en blanco también les corresponde un conjunto difuso.

A cada valor del dominio numérico le corresponden tantos puntos como respuestas tenga la pregunta más el punto de la respuesta en blanco, diferenciándose en su pertenencia al conjunto difuso de su respuesta; uno de dichos puntos tendrá un valor máximo de pertenencia.

Con los puntos de pertenencia máxima de cada valor del dominio numérico se determina una función definida a trozos con un máximo por cada conjunto difuso (uniformemente repartidos en el dominio) y con tantos máximos para el conjunto

difuso de respuestas en blanco como cambios sucesivos de respuesta (un máximo entre cada dos máximos consecutivos). Cada “trozo” de dicha función determina un intervalo del dominio y los cambios de intervalo siempre tienen lugar en un punto cuya pertenencia es 0,5, pasándose del conjunto difuso de una respuesta al conjunto difuso de “indefinición” (que es el correspondiente a las respuestas en blanco). La unión de todos los intervalos correspondientes a la “indefinición” se corresponde con el conjunto difuso de respuestas en blanco, y todos sus puntos de máxima pertenencia constituyen un único punto múltiple (esto implica que su función de pertenencia es multiforme). Esta función de valores de pertenencia máxima tiene el siguiente aspecto (ejemplo para preguntas con seis respuestas):

Gráfico 1



Para cada pregunta de la encuesta el método asigna un punto difuso a cada una de sus posibles respuestas, con la condición de que los puntos correspondientes a una misma pregunta estén agrupados. El valor medio de los valores difusos obtenidos indica la respuesta grupal, siendo ésta la de mayor pertenencia para dicho valor medio.

13

Las principales diferencias conceptuales entre el método TLD y el tratamiento de datos discretos de la lógica clásica son las siguientes: los valores correspondientes a las respuestas de la encuesta, incluidas las respuestas en blanco, pueden estar en cualquier lugar del dominio y tienen una pertenencia comprendida entre 0 y 1; las preguntas no respondidas e influyen en el resultado final; la asignación de una respuesta a cada valor está definida por el intervalos del dominio al que pertenece, pero en TLD los intervalos entre dos respuestas consecutivas están separados por un intervalo de “indefinición”.

Cuando se aplica el método al estudio de las respuestas de cada uno de los conjuntos de las particiones indicadas, existen las siguientes posibilidades:

- Valores repartidos en un mismo lado respecto a un máximo o un mínimo: estos valores evolucionan del mismo modo cuando la pertenencia aumenta o disminuye.
- Valores repartidos en ambos lados respecto a un máximo: estos valores evolucionan aproximándose cuando la pertenencia de todos ellos aumenta; en caso contrario se separan.
- Valores repartidos en ambos lados respecto a un mínimo: estos valores evolucionan aproximándose cuando la pertenencia de todos ellos disminuye; en caso contrario se separan.
- Consideramos que están alejados de la zona de cambio los puntos con pertenencia comprendida entre 0,75 y 1.
- Consideramos próximos a la zona de cambio los puntos con pertenencia comprendida entre 0,5 y 0,75.
- Gráficos: se han construido los gráficos de barras horizontales indicando los valores numéricos (sin pertenencia) y gráficos tipo dispersión indicando los puntos de respuesta (valor, pertenencia) sobre la función discontinua de máximos de pertenencia (además de los ya citados gráficos de barras verticales correspondientes a los % de respuestas) (ver gráficos 6 y 7).

Gráfico 2

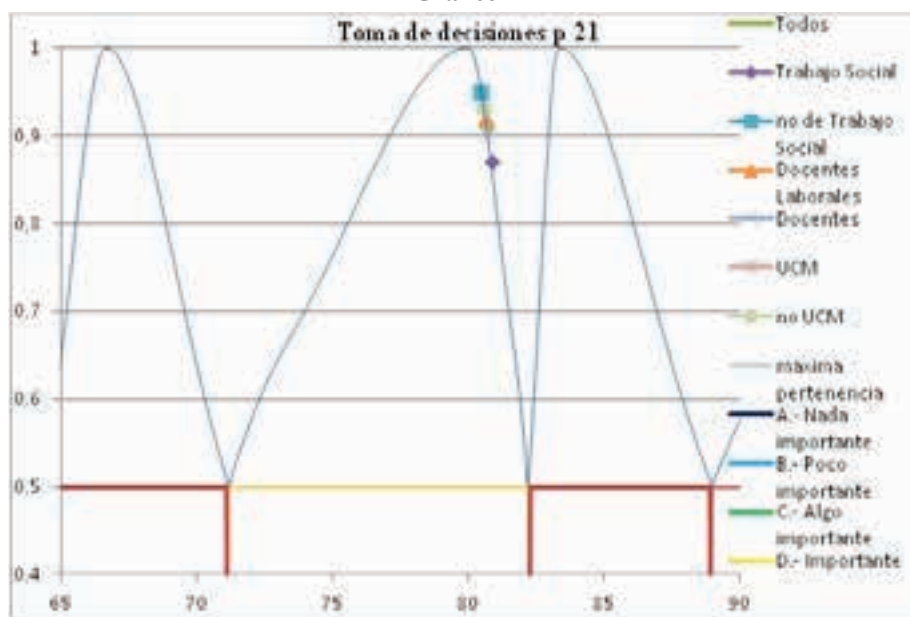
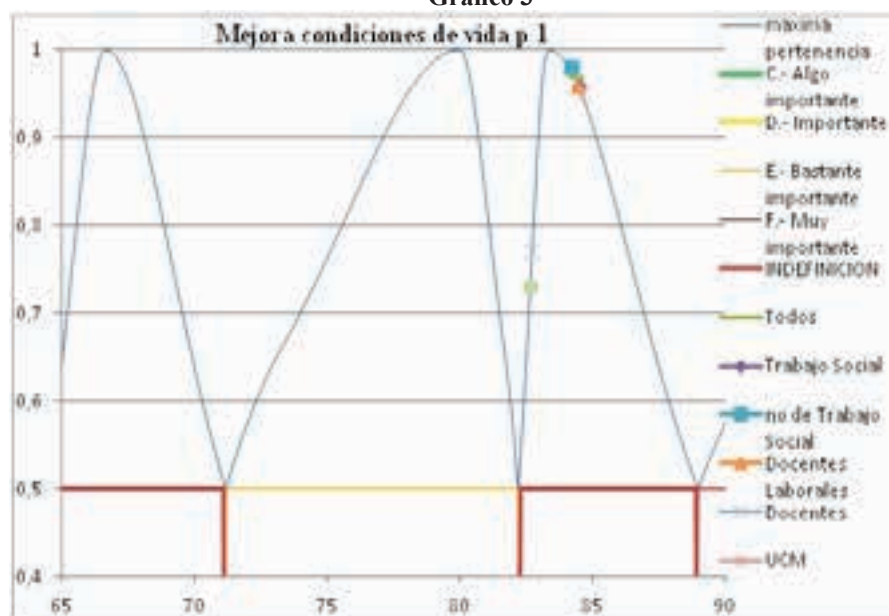


Gráfico 3



14

3. Hipótesis y objetivos de la investigación

La hipótesis principal del estudio plantea que el tratamiento de datos de los cuestionarios de investigación mediante TLD facilita la toma de decisiones, especialmente decisiones que competen al profesorado, en comparación con el tratamiento de datos tradicional.

Los objetivos del proyecto suponen el reforzamiento de las líneas de investigación del grupo y el reforzamiento de las actividades en marcha, ya explicitadas. Mientras que el objetivo específico es aplicar el tratamiento de datos con TLD para detectar lo más pertinente para el desarrollo de competencias profesionales en la formación de los estudiantes de Trabajo Social a través del profesorado.

4. Análisis de datos.

Por el espacio requerido para este trabajo sólo recogeremos algunos de los datos y gráficos más significativos a la hora de demostrar la confirmación de la hipótesis principal del estudio, así como para extraer algunas conclusiones más relevantes del mismo que cumplan con los objetivos propuestos.

La tabla 1 recoge los datos totales de la encuesta realizada a los profesores UCM y no UCM tratados mediante la Lógica Clásica y la Lógica Difusa.

Como puede observarse, los resultados de las encuestas obtenidos mediante ambas lógicas no difieren demasiado en su conjunto, pero el tratamiento de los datos con Lógica Difusa afina mucho más a la hora de resaltar aquellos que pueden resultar significativos a la hora de tomar decisiones. Así, las preguntas 19, 20 y 21 sobre toma de decisiones ofrecen una respuesta global más ajustada en sus datos, lo que supone un indicativo válido a la hora de dicha toma de decisiones.

Algo similar es lo que ocurre con las preguntas 1 a 7 y 11 a 14 sobre la mejora de las condiciones de vida, así como con las preguntas 15 a 18 sobre la finalización de la relación de una forma adecuada y con las preguntas 8 a 10 y 22 sobre el afrontamiento de las crisis.

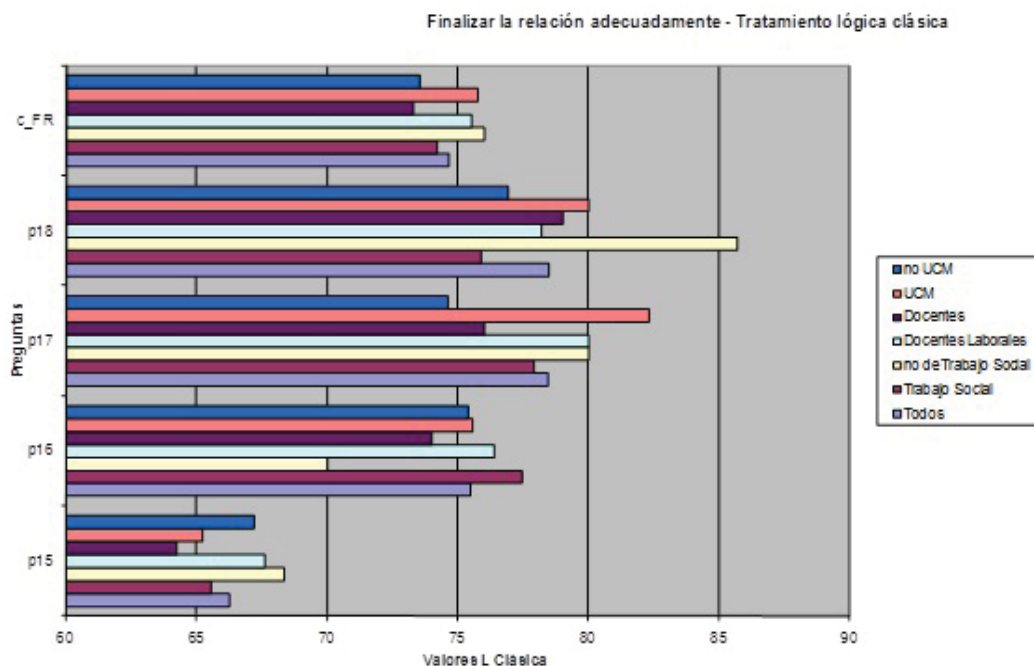
Tabla 1

| Valor | | Grupo1 | Todos | Grupo1 | Todos |
|-------------------------|-------|----------|-------------|----------|---------------|
| | | Valor LD | Pertenencia | Valor LC | Desv. |
| Lingüístico | | | | | Típica |
| E.- Bastante importante | p19 | 80,6 | 0,9 | 86,9 | 17,2 |
| E.- Bastante importante | p20 | 80,5 | 0,9 | 84,1 | 16,4 |
| E.- Bastante importante | p21 | 80,6 | 0,9 | 83 | 16,1 |
| Alto | c_TD | 80,6 | 0,9 | 84,6 | 16,6 |
| No sabe, No contesta | p1 | 84,3 | 0,9 | 94,3 | 19 |
| E.- Bastante importante | p2 | 80,8 | 0,8 | 87,1 | 17,1 |
| E.- Bastante importante | p3 | 82,5 | 0,6 | 86,4 | 16,9 |
| E.- Bastante importante | p4 | 80,7 | 0,9 | 85,4 | 16,8 |
| E.- Bastante importante | p5 | 80,6 | 0,9 | 86 | 16,8 |
| No sabe, No contesta | p6 | 82,5 | 0,6 | 91,7 | 16,3 |
| No sabe, No contesta | p7 | 80,7 | 0,8 | 87,3 | 17,3 |
| E.- Bastante importante | p11 | 80,8 | 0,8 | 80 | 15,7 |
| E.- Bastante importante | p12 | 80,7 | 0,8 | 82,3 | 16,1 |
| E.- Bastante importante | p13 | 81,1 | 0,8 | 78,4 | 15,4 |
| E.- Bastante importante | p14 | 80,8 | 0,8 | 81,9 | 16,2 |
| Muy Alto | C_MCV | 81,4 | 0,7 | 85,5 | 16,9 |
| D.- Importante | p15 | 61,4 | 0,8 | 66,2 | 13,5 |
| D.- Importante | p16 | 81,2 | 0,7 | 75,4 | 14,4 |
| D.- Importante | p17 | 80,8 | 0,8 | 78,4 | 15,2 |
| E.- Bastante importante | p18 | 80,7 | 0,9 | 78,4 | 15,1 |
| No sabe, No contesta | c_FR | 76,1 | 0,8 | 74,6 | 14,6 |
| E.- Bastante importante | p8 | 80,7 | 0,9 | 82,3 | 15,9 |
| E.- Bastante importante | p9 | 80,8 | 0,8 | 81,2 | 16 |
| D.- Importante | p10 | 80,8 | 0,8 | 76,9 | 14,7 |
| E.- Bastante importante | p22 | 80,6 | 0,9 | 86,8 | 17,5 |
| Alto | c_AC | 80,7 | 0,9 | 81,8 | 16,1 |

El tratamiento de los datos mediante TLD agrupa los datos de forma que ofrecen la respuesta global, la cual resulta útil a la hora de obtener indicios sobre una respuesta grupal, la cual es diferente a la agrupación de los datos, mediante las desviaciones típicas, que ofrece el tratamiento de los datos con lógica clásica. Ello supone una mayor objetividad en la interpretación de los datos.

Los valores numéricos obtenidos mediante lógica clásica (gráfico 4), previos a la asignación de la marca de clase indican mucha dispersión, siendo muy difícil extraer conclusiones.

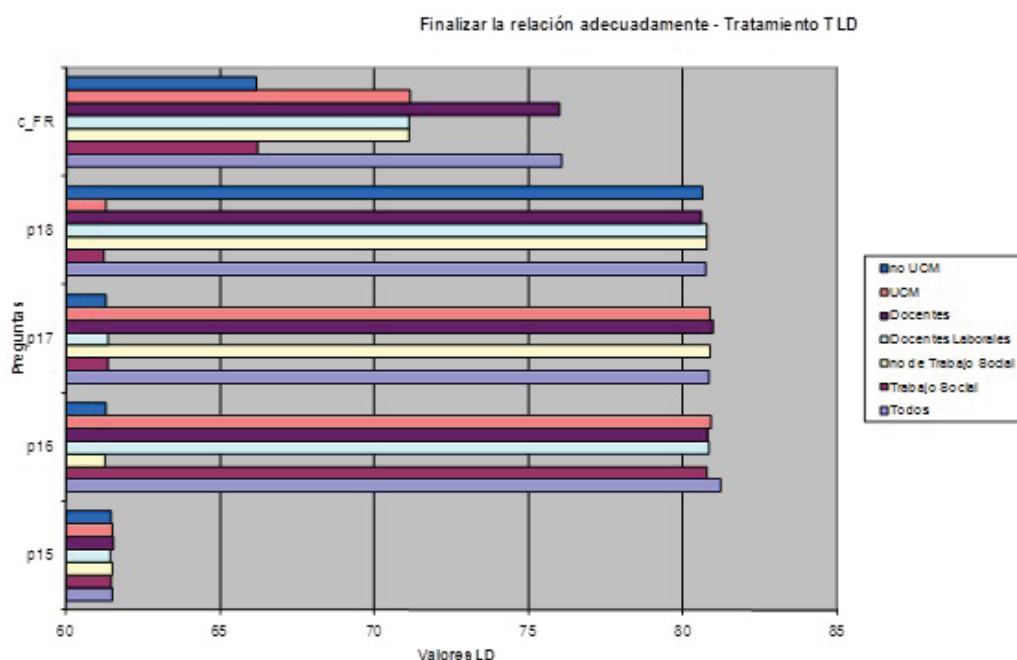
Gráfico 4



Una vez asignada la marca de clase casi todos los valores corresponden a la misma respuesta grupal, por lo que el método discrimina muy poco.

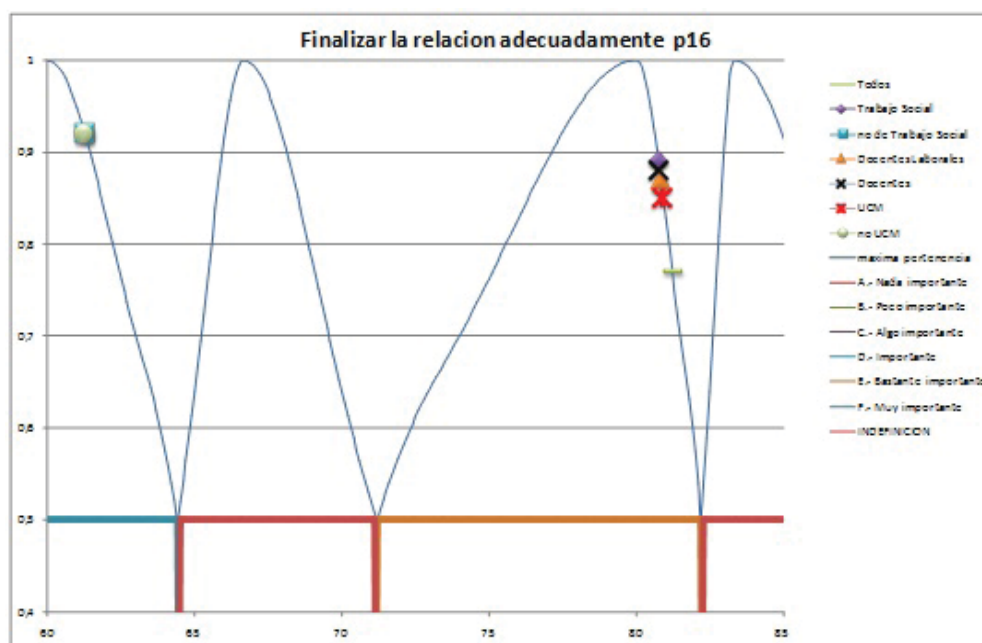
Pero los valores numéricos obtenidos mediante TLD son distintos aunque correspondan a una misma respuesta grupal, a pesar de que sean similares. Una simple mirada al gráfico 5 ya nos permite distinguir distintas respuestas grupales:

Gráfico 5



Aunque, la característica más importante del método es la pertenencia del valor. Esto se observa en los gráficos de dispersión, como muestra el siguientes gráficos 6 y 8:

Gráfico 6

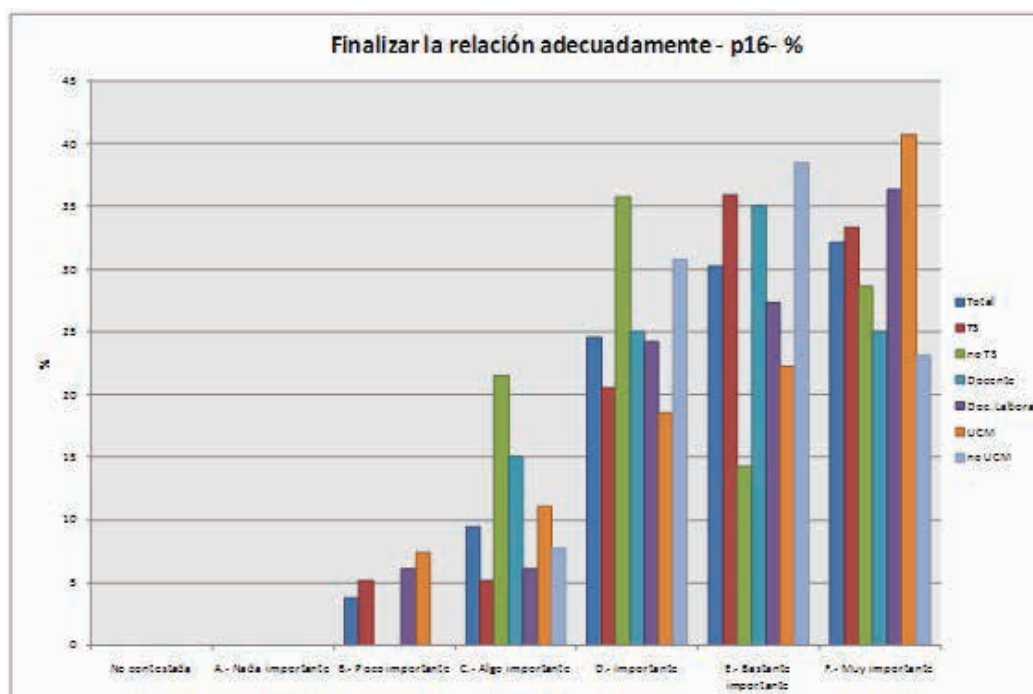


Como puede observarse en el anterior gráfico 6, los siete grupos analizados dos están en la zona correspondiente a la respuesta “Importante” y cinco están en la zona correspondiente a la respuesta “bastante importante”; ambas zonas están separadas por una zona de “indefinición” en la que, en este caso, no está ningún grupo analizado. Todas las pertenencias son superiores a 0,75 por lo que estos grupos están alejados de la zona de cambio.

En el gráfico 7 de barras que representan los % de respuestas de esta pregunta no resultan fáciles de ser interpretadas mediante dicha manera de representación de los datos:

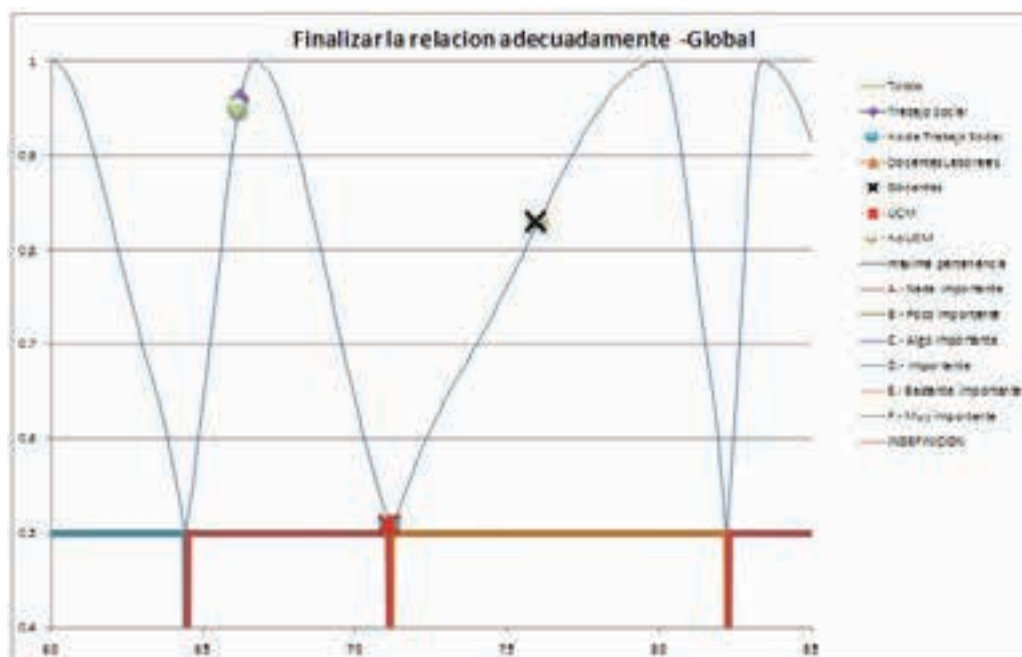
17

Gráfico 7



Otra de las características a resaltar del método es la posibilidad de obtener la respuesta de un concepto integrado por varias preguntas. Comentaremos brevemente el gráfico 9 TLD obtenido para el concepto “Finalizar la relación adecuadamente”.

Gráfico 8



En este gráfico 8 los conjuntos “Trabajo Social” y “no UCM” están próximos al máximo de indefinición. Esto significa que “pertenecen” con mucha seguridad al conjunto difuso de “indefinición” y por lo tanto están muy seguros de que su respuesta no es ninguna de las dos laterales (ni “importante” ni “bastante importante”). En estas condiciones estos grupos podrían decantarse, en el futuro, por cualquiera de las respuestas (recordemos que los puntos de pertenencia 1 de este conjunto constituyen un único punto múltiple).

Los conjuntos “Docentes” y “Todos” están en la zona de “bastante importante” con pertenencias superiores a 0,75. Podemos decir que están muy seguros de su respuesta.

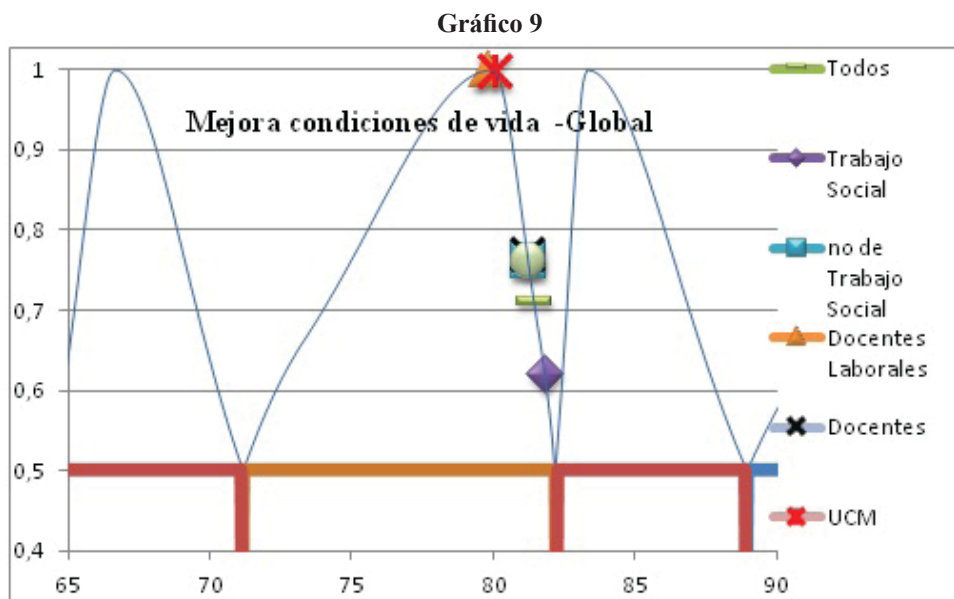
Los conjuntos “no de Trabajo Social”, “Docentes laborales” y “UCM” tienen pertenencias muy próximas a 0,5 que es la zona de cambio entre la respuesta “bastante importante” y la “indefinición” hacia la respuesta “importante”. Situaciones como ésta permiten tomar decisiones para que, en el futuro, su respuesta se decante hacia la zona “bastante importante”.

Obsérvese que el gráfico nos muestra posiciones casi coincidentes entre estos tres agrupamientos de conjuntos, esto sugiere que sus opiniones respecto de la importancia de este concepto son similares. Esto hay que confirmarlo con cada una de las preguntas del concepto.

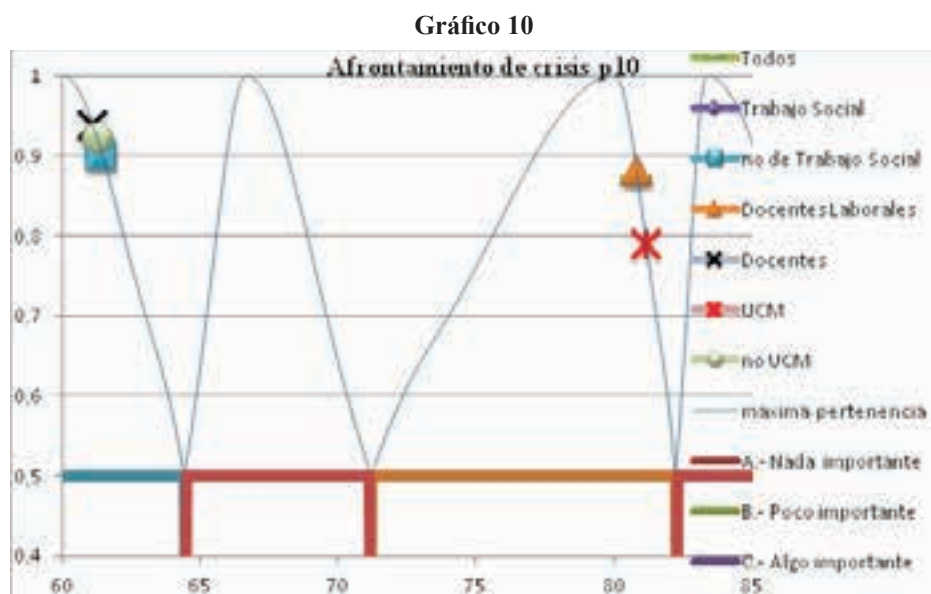
5. Conclusiones.

1. Este estudio ofrece algunas ideas que resultan muy interesantes sobre el tratamiento de los datos de la encuesta pasada a los profesores, que forman a los estudiantes de Trabajo Social en la Universidad Complutense de Madrid y otras universidades españolas, sobre las competencias profesionales de los trabajadores sociales que mediante TLD facilita la toma de decisiones, reduciendo la subjetividad de las interpretaciones, en comparación con el tratamiento de datos tradicional.
2. El tratamiento de los datos, de las respuestas dadas por los profesores, con TLD ofrece una mayor aproximación a la respuesta grupal que el tratamiento de los datos de los cuestionarios con LC (Lógica Clásica).
3. El tratamiento de los datos, que ofrecen las respuestas de los cuestionarios de investigación, con TLD ofrece la pertenencia de los profesores encuestados a cada una de las respuestas posibles.
4. El tratamiento de las respuestas de los profesores con TLD posibilita la medición de la indefinición grupal de cada una de las preguntas, lo que puede ser muy útil en la toma de decisiones.
5. Las TLD facilitan que podamos establecer relaciones entre las pertenencias y las indefiniciones de una respuesta. A grado mayor de pertenencia en la indefinición le corresponde una menor posibilidad de cambio, mientras que a grado menor de pertenencia en la indefinición le corresponde una mayor posibilidad de cambio.
6. Todos los profesores encuestados, independientemente del grupo al que pertenezcan, consideran que la toma de decisiones como competencia profesional de los trabajadores sociales es importante, que es una respuesta intermedia de entre las opciones posibles de nada importante, poco importante, algo importante, importante, bastante importante y muy importante.

7. Como demuestra el gráfico 9, todos los profesores se posicionan en un ámbito de indefinición con respecto a la pregunta sobre la mejora de las condiciones de vida, si bien los laborales y los UCM se hallan próximos al 1 de pertenencia, que es el punto multiforme en el cual se pueden producir cambios a cualquier otra de las respuestas posibles. Mientras que la respuesta de todos se encuentra por debajo del 0,75 de pertenencia, lo que indica que está más próxima del cambio a muy importante.



8. Sobre la importancia de la competencia profesional de PLANIFICAR cuando y como reducir y finalizar las relaciones (contactos y servicios) de forma adecuada, los profesores no de Trabajo Social se diferencian en su respuesta de todos los demás (Gráfico 6), mientras que en la respuesta global para finalizar la relación de una manera adecuada coinciden con los laborales (Gráfico 8) en una pertenencia próxima a 0,5 que es en la que se produce el cambio; la respuesta de todos coincide con la de los profesores UCM en bastante importante y los no UCM coinciden con los de Trabajo Social en una indefinición con pertenencia superior a 0,75 que es la zona de no cambio.
9. Como muestra el gráfico 10, la importancia de la competencia profesional de INFORMAR O CONTACTAR con organizaciones y grupos de autoayuda que puedan apoyar el cambio para trabajar con los problemas y conflictos de cara a prevenir las situaciones de crisis resultó de igual respuesta para los UCM y laborales, coincidentes con todos y los docentes ofrecen una respuesta diferente sobre dicha competencia profesional en la que coinciden los con los no de Trabajo Social y los no UCM.
10. El estudio ha reforzado y continuado con las acciones de investigación en marcha del Grupo de investigación UCM (940102) “Observatorio para la Intervención Social en las Organizaciones”, al que pertenecen los autores de este trabajo.



Bibliografía

- Ballester, L. y Colom, A. J. (2006). Lógica difusa: una nueva epistemología para las Ciencias de la Educación. *Revista de educación*, nº 340, 2. (Ejemplar dedicado a: La tarea de enseñar: atraer, formar, retener y desarrollar buen profesorado/ coord. por Carlos Marcelo García, Juan Manuel Moreno Olmedilla). pp. 995-1008.
- Cubero, M. (2009). La investigación en trabajo social con técnicas de lógica difusa. *Documentos de trabajo social*, 48. Málaga, pp. 158-181.
- Cubero, M. (2011). Investigación sobre riesgos psicosociales en el sector social. *Trabajo Social Hoy*, 62. Madrid, pp. 73-88.
- Curso Introductorio de Conjuntos y Sistemas Difusos por el Dr. José Galindo, G. de la Universidad de Málaga (España): <http://www.lcc.uma.es/~ppgg/FSS/>
- Esparza, J. (2003). Una teoría formal de la interpretación jurídica como lógica difusa. Madrid: *Revista telemática de filosofía del derecho*, 6, pp. 37-45.
- Felizzola, Y. M. (2007). Metodología de evaluación del desempeño del control social de la gestión pública en Colombia basada en lógica difusa. *Gerencia Tecnológica Informática* Vol. 6, nº. 15, pp-. 26-33.
- Fuentes, F. y Lozano, M. C. (2003). Interdisciplinariedad y multidisciplinariedad en aplicaciones a las finanzas. *Revista de economía y empresa*. Vol. 20, Nº 49, pp. 51-66.
- Galindo, J.: (2008): *Handbook of Research on Fuzzy Information Processing in Databases* (2 Volumes). USA: Information Science Reference, E-libro.
- Galindo, J. y otros (2005). Implementación de una base de datos relacional difusa. Un caso en la industria del cartón. *Rev. Colombiana de computación*, Vol, 6. pp. 48-58.
- Galindo, J. y otros (2008). Fuzzy Quantifiers with and without Arguments for Databases: Definition, Implementation and Application to Fuzzy Dependencies. En Magdalena, L. et al (eds.) (2008). *12th Int. Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems*, Málaga: IPMU'2008, pp. 227-234.
- Galindo, J. y otros (2004). Storing fuzzy knowledge and fuzzy metaknowledge in relational systems. *Wseas transactions on systems*, Vol. 3. pp. 627-632.
- García, A. (2009). *Estudio de la evolución de la incidencia de factores psicosociales en los alumnos de la enseñanza militar de perfeccionamiento de la Escuela Politécnica Superior del Ejército*. Madrid: Tesis de Master. Inédito.
- García (2012). Tesis doctoral. Madrid: Escuela Politécnica Superior del Ejército. (En estado de redacción avanzada, inédita).
- Gómez Gómez, F. (2010). *Adquisición de competencias profesionales para el desempeño del Trabajo Social*. Madrid: Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia UCM. Madrid.
- Gómez Gómez, F. y García Gans, A. (2007). Presente y futuro de la investigación, la innovación y el desarrollo de la intervención social con familias. En Gómez Gómez, F. (dir.) *Intervención social con familias*, Madrid :McGraw Hill.
- Gómez Gómez, F. y García Gans, A. (2010). *Ciudadanos en el Trabajo Social con TLD*. Asturias: Escuela Universitaria de Trabajo Social de Gijón
- Gómez Gómez, F. y Herrador, F. (2008). Tareas y acciones de los trabajadores sociales: un estudio comparativo entre España y Ecuador. *Documentos de trabajo social: Revista de trabajo y acción social*, nº. 43-44, pp. 137-153.
- Pecha, A. y Villamil, J. (2002). Relaciones de preferencia y elección social en una estructura difusa. *Cuadernos de economía* (Santafé de Bogotá). Vol. 21, nº. 37, pp. 33-55.
- Prieto, P. y San Luis Costas, C. (1992) Aplicación de lógica borrosa a la medición psicológica: La Escala Gráfica Difusa como alternativa a la medición de respuestas. Un estudio empírico. *Psicológica: Revista de metodología y psicología experimental*. Vol. 13, nº 3, pp.: 273-283.
- Vázquez, O. et al (2004): *Libro Blanco del Título de Grado en Trabajo Social*. Madrid,: ANECA.
- Zadeh, Lotfaliu Askar (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, vol. 8, pp. 338-353.

Anexo.

Preguntas del cuestionario (Todas tenían por respuestas: Nada importante, poco importante, algo importante, importante, bastante importante y muy importante)

Pregunta 1. Señale la importancia de la competencia profesional de INTERACTUAR con personas, familias, grupos, organizaciones y comunidades para conseguir cambios, promocionar el desarrollo de los mismos y mejorar las condiciones de vida mediante la utilización de los métodos y modelos de trabajo Social.

Pregunta 2. Señale la importancia de la competencia profesional de DESARROLLAR Y MANTENER relaciones intencionadas con personas, familias, grupos, organizaciones, comunidades teniendo en cuenta aspectos étnicos, de género, de edad, de discapacidad, religiosos y sexuales

Pregunta 3. Señale la importancia de la competencia profesional de EXPLICAR el rol profesional del trabajador social, sus obligaciones con la organización para la que trabaja y el derecho de todo usuario a la confidencialidad y a saber en todo momento el estado de su caso.

Pregunta 4. Señale la importancia de la competencia profesional de PROPORCIONAR apoyo emocional y material que permita a las personas expresar, explorar y valorar sus sentimientos y emociones.

Pregunta 5. Señale la importancia de la competencia profesional de ACOMPAÑAR a las personas a través del proceso de cambio, mediante una relación de soporte y ayuda.

Pregunta 6. Señale la importancia de la competencia profesional de ESCUCHAR con eficacia, emitiendo un feedback constructivo, útil y comprensible para las personas.

Pregunta 7. Señale la importancia de la competencia profesional de IDENTIFICAR las áreas de intervención en orden a establecer la mejor línea de actuación con personas, familias, grupos, organizaciones, comunidades y otros.

Pregunta 8. Señale la importancia de la competencia profesional de MEDIAR Y NEGOCIAR cuando las personas tienen puntos de vista diferentes de cara a prevenir las situaciones de crisis y para hacer frente a los problemas y conflictos.

Pregunta 9. Señale la importancia de la competencia profesional de IDENTIFICAR cómo se hará frente a los problemas actuales o potenciales de cara a prevenir las situaciones de crisis y para hacer frente a los conflictos.

Pregunta 10. Señale la importancia de la competencia profesional de INFORMAR O CONTACTAR con organizaciones y grupos de autoayuda que puedan apoyar al cambio para trabajar con los problemas y conflictos de cara a prevenir las situaciones de crisis.

Pregunta 11. Señale la importancia de la competencia profesional de APOYAR a familias, personas, grupos organizaciones o comunidades para que puedan realizar su propia supervisión, revisión y evaluación de todo cambio en las necesidades y circunstancias, y sobre la efectividad del trabajo social.

Pregunta 12. Señale la importancia de la competencia profesional de RECABAR, REUNIR, ANALIZAR Y EVALUAR el feedback recibido de todas las fuentes sobre los cambios en las necesidades y circunstancias

Pregunta 13. Señale la importancia de la competencia profesional de IDENTIFICAR Y JUSTIFICAR cualquier alteración necesaria en los servicios ofrecidos para evaluar los cambios en las necesidades y circunstancias

Pregunta 14. Señale la importancia de la competencia profesional de REGISTRAR Y UTILIZAR la revisión de los resultados para evaluar los cambios en las necesidades y circunstancias

Pregunta 15. Señale la importancia de la competencia profesional de VALORAR la separación entre un encuentro y otro para reducir los contactos y finalizar la relación de forma adecuada.

Pregunta 16. Señale la importancia de la competencia profesional de PLANIFICAR cuando y como reducir y finalizar las relaciones (contactos y servicios) de forma adecuada.

Pregunta 17. Señale la importancia de la competencia profesional de CONSENSUAR un conjunto de apoyos adicionales que puedan ser necesarios tras la intervención del trabajador social antes de finalizar la relación.

Pregunta 18. Señale la importancia de la competencia profesional de INFORMAR Y REGISTRAR asuntos no resueltos, necesidades no cubiertas y cualquier riesgo que pueda surgir de ello, después de finalizar la relación.

Pregunta 19. Señale la importancia de la competencia profesional de INTERVENIR con personas, familias, grupo, organizaciones y comunidades para ayudarles a tomar decisiones bien fundamentadas acerca de sus necesidades, circunstancias, riesgos, opciones preferentes y recursos.

Pregunta 20. Señale la importancia de la competencia profesional de ANALIZAR si es viable la estrategia elegida en función de todos los condicionantes posibles (requisitos legales de acceso, disponibilidad de plazas, tiempo de espera, etc.,...)

Pregunta 21. Señale la importancia de la competencia profesional de promover el crecimiento, desarrollo e independencia de las personas identificando las oportunidades para formar y crear grupos, utilizando la programación y las dinámicas de grupo para el crecimiento individual y el fortalecimiento de las habilidades.

Pregunta 22. Señale la importancia de la competencia profesional de responder a situaciones de crisis valorando la urgencia de las situaciones, planificando y desarrollando acciones para hacer frente a las mismas y revisando sus resultados.